

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Красноярский государственный аграрный университет

А.Е. Луценко, С.В. Бодрова, Н.М. Бабкова

**РАЗВЕДЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ**

Часть 1

**Методические указания
к лабораторным занятиям**

Красноярск 2013

Рецензент

Сидорова А.Л., доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
кормления и ТППЖ

Луценко, А.Е.

Разведение сельскохозяйственных животных. Ч. 2: метод. указания к лаборатор. занятиям / А.Е. Луценко, С.В. Бодрова, Н.М. Бабкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 43 с.

Цель данных указаний – облегчить самостоятельное изучение дисциплины. Методические указания состоят из двух частей.

В части 2 приведены целевые установки проработки основных тем курса: отбора и подбора сельскохозяйственных животных, их методы разведения в условиях рыночной экономики, мечение животных в свете Федерального закона «О племенном животноводстве» и другие вопросы (темы 4–7).

Предназначено для бакалавров Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины специальности 36.03.02 «Зоотехния», изучающих дисциплину «Разведение сельскохозяйственных животных».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

Тема 1. ЭКСТЕРЬЕР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия. Научиться оценивать животных по внешним формам телосложения, определять тип конституции, брать промеры и вычислять индексы телосложения. На основе приобретенного опыта научиться оценивать и отбирать животных с лучшими формами телосложения, типичным для породы экстерьером, способных к проявлению высокой продуктивности.

Методические указания. *Экстерьер* животного – это его внешний вид, наружные формы телосложения в целом.

Наружные части тела животного, по которым проводится его оценка, называются *статями*.

Экстерьер, или тип телосложения животного, тесно связан с его продуктивными качествами, крепостью конституции, устойчивостью к условиям внешней среды и болезням.

При оценке экстерьера животных обращают внимание на состояние и развитие отдельных частей тела (статей), определяющих достоинства и недостатки телосложения животных.

Основные стати тела животных следующие

Голова является одной из важных статей, по которой составляется представление о развитии костяка, о грубости и нежности конституции, породности, темпераменте, переразвитости или изнеженности животного. По зубам определяют возраст, скороспелость.

Животные с длинной *шеей* лучше бегают (верховые породы лошадей), больше дают молока (молочные породы крупного рогатого скота), с короткой шеей – быстрее растут, лучше откармливаются, склонны к ожирению (мясные породы крупного рогатого скота).

Сильное развитие *загровка* у быка – признак полового диморфизма. Для крупного рогатого скота молочного направления характерной является глубокая, длинная и сравнительно неширокая *грудь*, для мясного скота – широкая и глубокая.

В грудной клетке расположены такие жизненно важные органы, как легкие и сердце, обеспечивающие нормальное дыхание и кровообращение в организме животного.

У крупного рогатого скота всех направлений продуктивности *спина* должна быть достаточно длинной, ровной и широкой.

Поясница является продолжением спины и должна находиться на одном уровне с ней.

Круп (крестец) представляет собой заднюю треть корпуса животного. В этой части тела расположены важнейшие половые органы у самок, а также мускулатура, дающая самые ценные сорта мяса. Поэтому, чем лучше развит круп, тем лучше выражены мясные качества животных.

Брюхо (живот) составляет среднюю часть туловища животного, расположенную между грудью и тазом.

Правильное развитие и постановка **конечностей** имеют большое производственное значение, так как только животные с крепкими, правильно поставленными конечностями и крепкими копытами способны к хорошему передвижению. Это важно для пастбищного содержания животных и использования их в условиях промышленной технологии.

Вымя оценивают по морфологическим показателям, т.е. по величине, форме, структуре, расположению, форме и величине сосков, а также по выраженности молочных вен и величине молочных колодцев. Одновременно определяют и пригодность коров к машинному доению, т.е. равномерность развития долей вымени, скорость молокоотдачи, продолжительность доения. По форме различают ваннообразное, чашеобразное, округлое, козье и недоразвитое вымя. По величине: большое (обхват 110–130 см), среднее (90–110 см) и малое (менее 90 см). По структуре: железистое вымя и мускулистое. Определяется прощупыванием.

Равномерность развития четвертей вымени определяют путем вычисления **индекса вымени**:
$$\frac{\text{удой из передних долей}}{\text{общий удой}} \times 100\%$$

Хороший индекс равен 40–43% и более, средний – 37–40%, плохой – 36% и менее.

Соски различают по форме: цилиндрические, конические, карандашевидные, бутыльчатые. Наиболее пригодны для машинного доения две первые формы. Наиболее желательная длина сосков – 5–9 см, диаметр в средней части после доения – 2–3,2 см. Расстояние между сосками: передними – 6–20 см, задними, передними и задними – 6–14 см.

Занятия проводятся в аудитории, где студенты изучают названия и расположение статей на абрисах животных разных видов (рис. 1–4), плакатах и муляжах, затем занятия продолжаются на животных стационара.

Задание 1. На контурных рисунках обозначьте стати сельскохозяйственных животных разных видов. Используя муляжи животных, найдите каждую статью, ее границы и заучите.

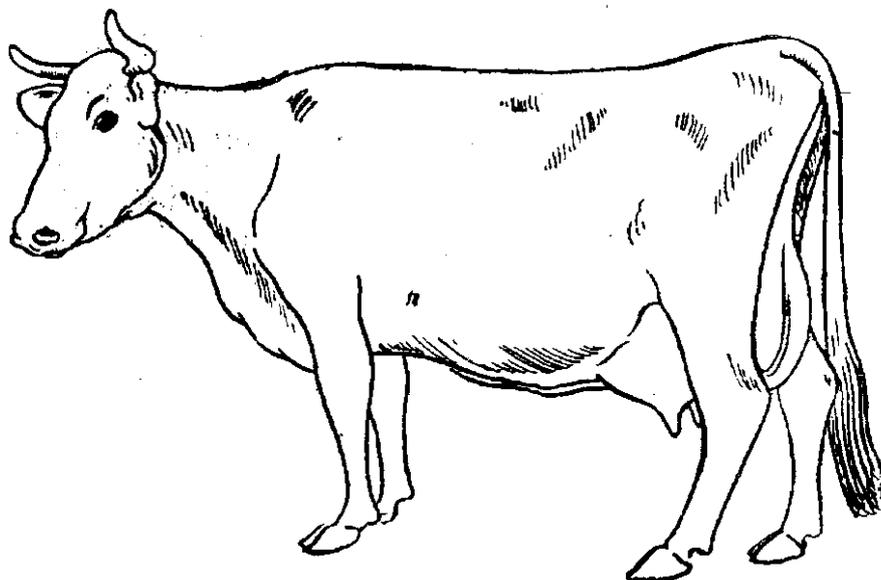


Рис. 1. Стати молочной коровы (статии скота мясного направления продуктивности при несколько ином развитии имеют те же наименования)

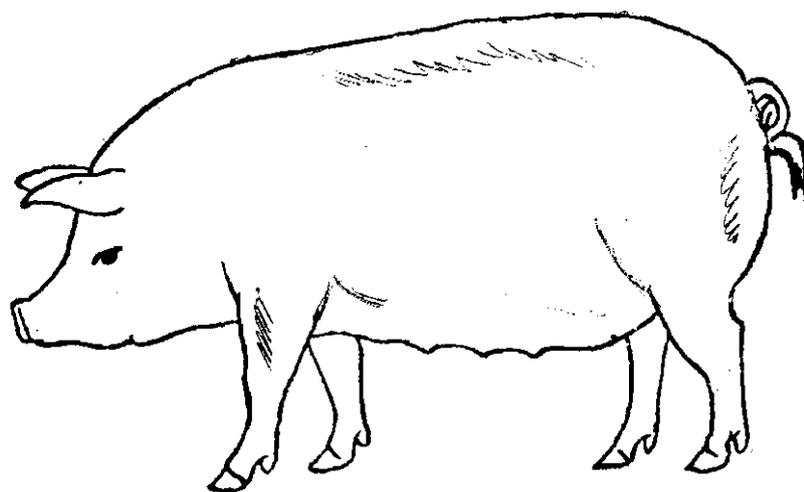


Рис. 2. Стати свиньи

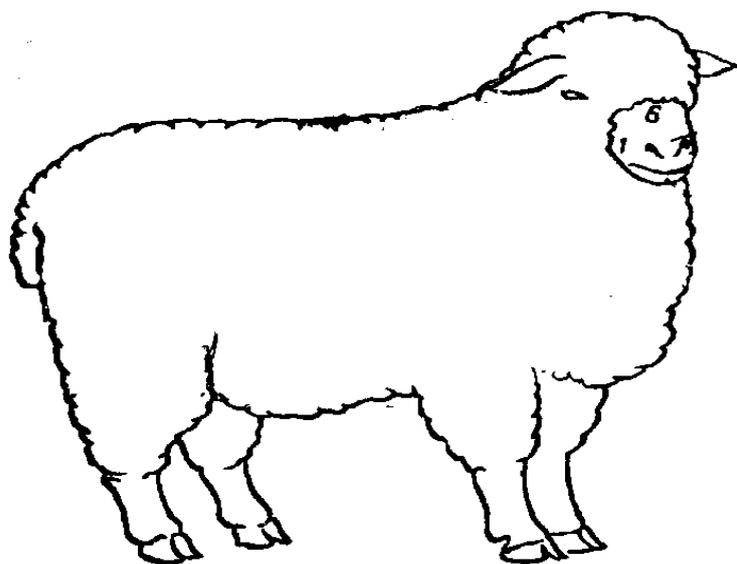


Рис. 3. Стати овцы

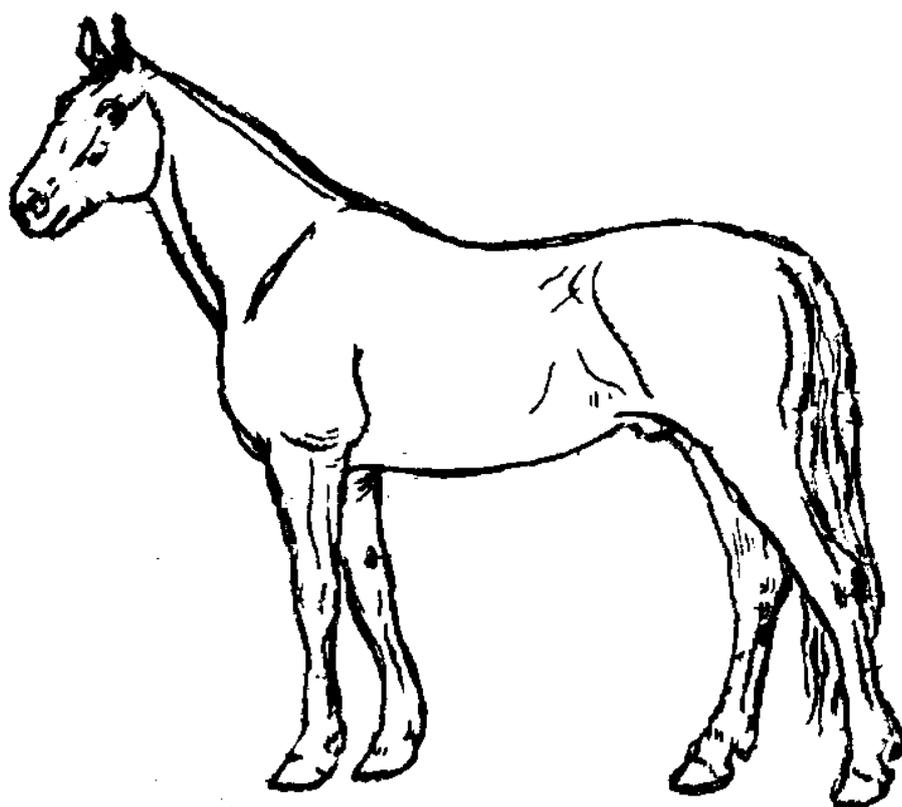


Рис. 4. Стати лошади

1.1. Измерительные инструменты и основные промеры сельскохозяйственных животных

Цель занятия. Овладение приемами использования измерительных инструментов для взятия промеров и получения объективных данных о развитии тех или иных статей у отдельных животных или групп их.

Методические указания. Существует несколько методов изучения внешних форм телосложения: **глазомерный**, при котором проводится описание достоинств и недостатков экстерьера животного; **обмер животных**, на основе взятых промеров **вычисление индексов телосложения**; оценка развития статей и общего телосложения в **баллах**; построение **экстерьерного профиля**, **фотографирование животных**.

Измерение животных – это вспомогательный, а не основной метод экстерьерной оценки, имеющий большое значение для характеристики особенностей телосложения животных отдельных стад и пород, а также записываемых в Государственные племенные книги животных.

Полученные при измерении животных показатели промеров дают представление лишь о количественном выражении развития отдельных статей, но не характеризуют их качественных особенностей. В связи с этим взятие промеров не заменяет глазомерной оценки, а лишь дополняет и уточняет ее.

Полученные при систематическом измерении животных данные позволяют:

- наблюдать за ростом и развитием, за изменением пропорций телосложения с возрастом;
- сравнивать между собой или с показателями стандарта породы животных разных групп и пород;
- при углубленной племенной работе сравнивать экстерьерные особенности предков и их потомков (тем самым проследить эволюцию породы);
- делать заключения о различиях в типе телосложения отдельных животных или групп их (линий, семейств и др.);
- определять в отдельных случаях ориентировочную живую массу животных, не прибегая к взвешиванию (по таблице и по формуле);
- вычислять индексы телосложения животных;
- строить экстерьерные профили.

Правила измерения: животных измеряют на ровной площадке; обращают внимание на правильную постановку конечностей; голова не должна быть ни высоко поднятой, ни низко опущенной, не отклоняться в сторону.

Основными инструментами для измерения являются:

- мерная палка;
- мерный циркуль;
- мерная лента;
- штангенциркуль.

Основные промеры мерной палкой

1. *Высота в холке* – расстояние от высшей точки холки до земли.
2. *Высота спины* – от заднего края остистого отростка последнего спинного позвонка до земли.
3. *Высота поясницы* – от точки, лежащей на линии, касательной к крайним передним выступам подвздошной кости (маклоков) до земли.
4. *Высота крестца* – от наивысшей точки крестцовой кости до земли.
5. *Глубина груди* – от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки.
6. *Ширина груди за лопатками* – в самом широком месте по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (ее хряща).
7. *Косая длина туловища* – от крайней передней точки выступа плечевой кости до крайнего заднего внутреннего выступа седалищного бугра.

Основные промеры мерным циркулем

1. *Длина головы* – от середины затылочного гребня до носового зеркала.
2. *Длина лба* – от середины затылочного гребня до линии, соединяющей внутренние углы глаз.
3. *Наибольшая ширина лба* – в наиболее удаленных точках глазных орбит.
4. *Косая длина зада* – от крайнего заднего выступа седалищного бугра до переднего выступа подвздошной кости.
5. *Ширина зада в маклоках* – в наружных углах подвздошных костей.
6. *Ширина зада в седалищных буграх* – в крайних точках их боковых наружных выступов.

7. *Ширина зада в тазобедренных сочленениях* – в крайних точках боковых наружных выступов сочленений.

Основные промеры мерной лентой

1. *Обхват груди за лопатками* – в плоскости, касательной к заднему углу лопатки (ее хряща).

2. *Обхват пясти* – в нижнем конце верхней трети.

3. *Полуобхват зада* (промер Грегори) – по горизонтали от бокового выступа левого коленного сустава (чашечки) назад под хвост и до той же точки правого сустава.

4. *Косая длина туловища* – выполняется так же, как палкой.

5. *Прямую длину туловища* определяют по верху животного от середины холки до корня хвоста.

Штангенциркуль – используют для измерения кожной складки у животных в разных местах тела (на шее, на ребре, на маклоке, в паху и других местах).

Основные промеры, которые берут у крупного рогатого скота, показаны на рисунках 5–7.

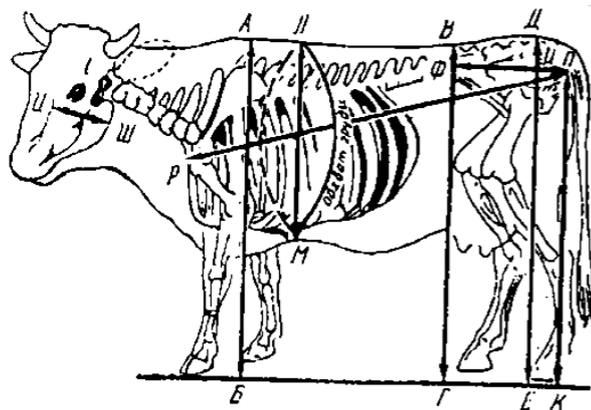


Рис. 5. Контур коровы со скелетом, взятие промеров:

АВ – высота в холке; *ВГ* – высота в пояснице; *ДЕ* – высота в крестце; *ПК* – высота в седалищных буграх; *ЛМ* – глубина груди; *РП* – косая длина туловища; *ФП* – косая длина зада; *ЦШ* – глубина головы

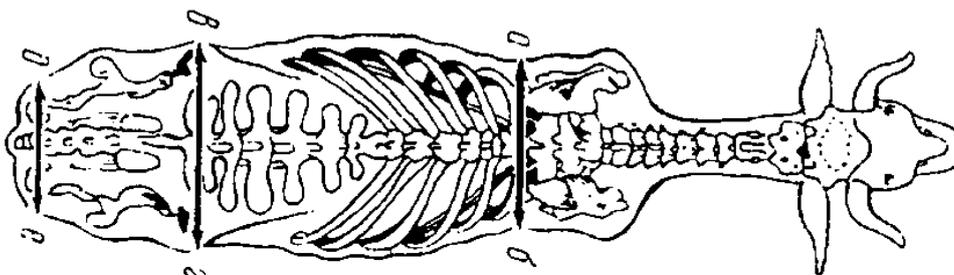


Рис. 6. Контур коровы сверху:

АВ – ширина груди за лопатками; *ВГ* – ширина зада; *ДЕ* – ширина зада седалищных буграх

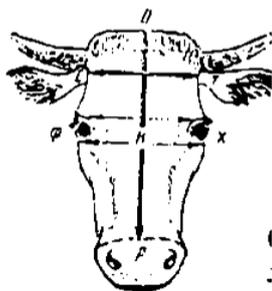


Рис. 7. Контуры головы: *OP* – длина головы; *OK* – длина лба; *CT* – ширина лба наименьшая; *FX* – ширина лба наибольшая

Задание 2. Произведите измерение животных

Промер	Номер животного		
Длина головы*			
Длина лба*			
Наибольшая ширина лба*			
Высота в холке*			
Высота поясницы*			
Высота крестца*			
Высота седалищного бугра			
Глубина груди*			
Косая длина туловища (палкой) *			
Боковая длина зада*			
Ширина груди за лопатками			
Ширина зада в маклоках*			
Ширина зада в тазобедренных сочленениях			
Обхват груди за лопатками*			
Обхват пясти*			
Полуобхват зада			
Ширина в седалищных буграх			

* при измерении лошадей кроме промеров, отмеченных звездочкой, берутся еще следующие: глубина головы, высота груди над землей, ширина груди в плечелопаточных сочленениях, высота ноги в локте.

1.2. Вычисление индексов телосложения

Индексами называют отношение одного промера к другому, выраженное в процентах. При вычислении индексов обычно берут не случайные промеры, а промеры, анатомически связанные друг с другом, характеризующие пропорции развития животных, особенности их телосложения и конституции.

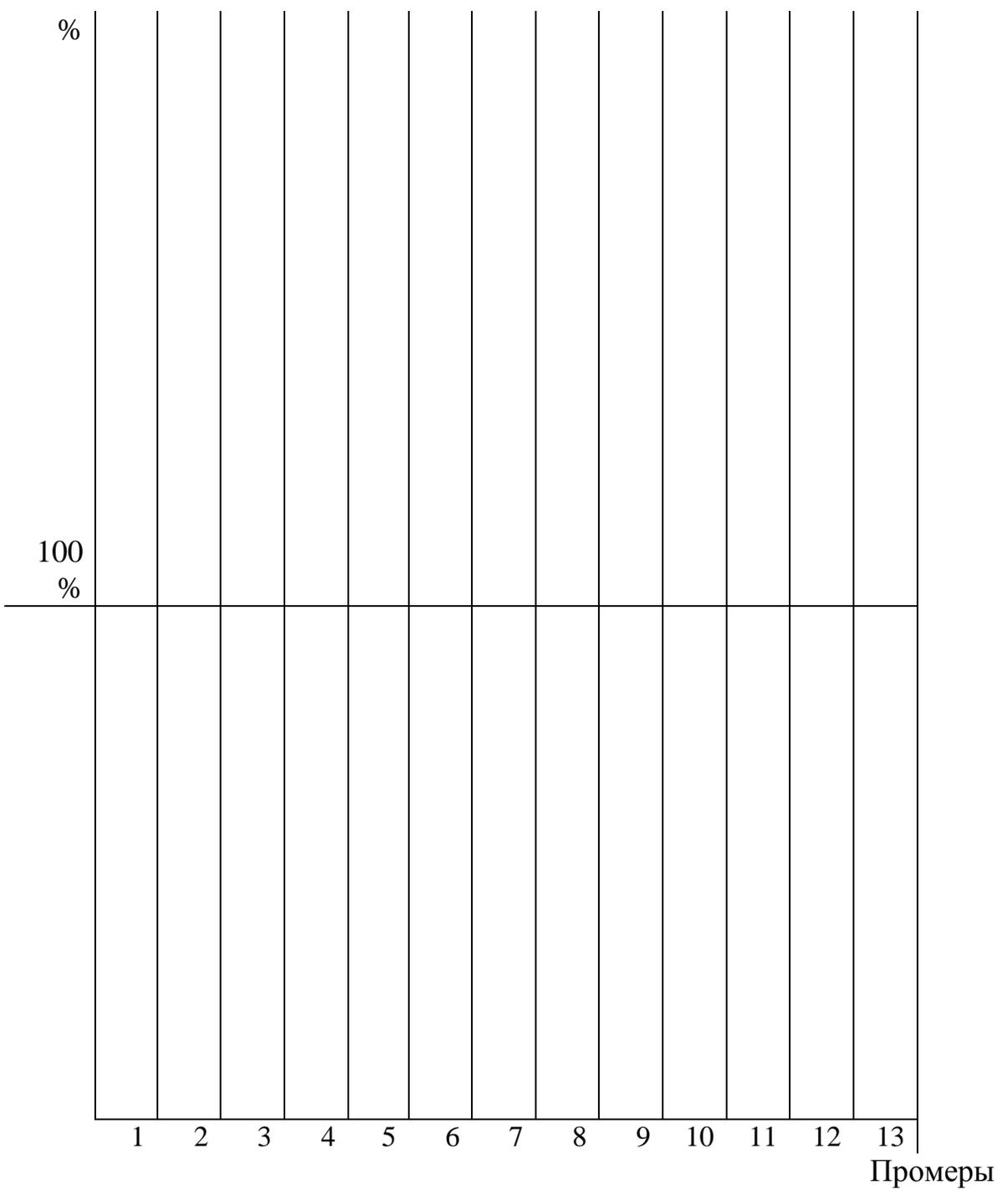
Задание 3. Вычисление индексов телосложения животных

Индекс	Отношение промеров	Номер животного		
Длинноноготь	$\frac{\text{Высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100$			
Растянуготь	$\frac{\text{Косая длина туловища}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100$			
Газогрудной	$\frac{\text{Ширина груди за лопаткам}}{\text{Ширина в маклоках}} \cdot 100$			
Грудной	$\frac{\text{Ширина груди за лопаткам}}{\text{Глубина груди}} \cdot 100$			
Сбитоть	$\frac{\text{Обхват груди}}{\text{Косая длина туловища}} \cdot 100$			
Перерослоть	$\frac{\text{Высота в крестце}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100$			
Шилозадоть	$\frac{\text{Ширина в седалищных буграх}}{\text{Ширина в маклоках}} \cdot 100$			
Костистоть	$\frac{\text{Обхват пясти}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100$			
Большеголовоть	$\frac{\text{Длина головы}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100$			
Широколоботь	$\frac{\text{Ширина лба наибольшая}}{\text{Длина головы}} \cdot 100$			
Мясноть	$\frac{\text{Полуобхват зада}}{\text{Высота в холке}} \cdot 100$			

Задание 4. По данным промеров начертите экстерьерный профиль животных

Промер	Животное			Разница в промерах		Разница в промерах	
	1-е	2-е	3-е	В абсолютных шифрах	в %	В абсолютных цифрах	в %
Длина головы							
Длина лба							
Ширина лба наибольшая							
Высота в холке							
Высота в крестце							
Глубина груди							
Ширина груди за лопатками							
Ширина в маклоках							
Ширина в седалищных буграх							
Косая длина туловища							
Обхват груди за лопатками							
Обхват пясти							

1.3. Экстерьерный профиль _____



1.4. Балльная оценка экстерьера и конституции

Задание 5. Произведите экстерьерную оценку коров по 5-балльной системе (100-балльной шкале)

Показатель оценки животного			Оценка						
			1-й коровы		2-й коровы		3-й коровы		
1			2		3		4		
Номер коровы									
Порода									
Возраст в отелах									
Упитанность									
14 Стати телосложения и общее развитие животных	Для оценки баллом «В» требуется:		Коэффициент	Оценка	Общий балл	Оценка	Общий балл	Оценка	Общий балл
	а) пропорциональность телосложения, хорошо выражен, желательный тип породы		2						
	б) мускулатура плотная, умеренно развитая		2						
	в) костяк крепкий, но не грубый		1						
Стати экстерьера: голова и шея	Голова легкая, типичная для породы Шея длинная, прямая с тонкой кожей:		1						

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
грудь	Широкая, без перехвата и западин за лопатками, ребра длинные и округлые	1						
	Глубокая	1						
Холка, спина и поясница	Холка широкая, ровная; спина широкая, длинная, прямая; поясница широкая, прямая, плоская.	2						
Средняя часть туловища		1						
зад	а) широкий	1						
	б) длинный	1						
	в) прямой	1						
Молочный признак	а) вымя большое по объему, железистое	2						
	б) форма вымени чашеобразная, молочные вены хорошо выражены	2						
	в) соски передние нормально развитые и широко расставлены	1						
Ноги передние и задние	Крепкие, постановка ног правильная, копыта нормально развиты, правильной формы	1						
Суммарный балл за экстерьер				100				

Различают три основные формы вымени: чашеобразную, округлую и «козью».

При оценке каждой коровы отметьте основные недостатки и достоинства телосложения.

Произведите оценку коров по прилагаемой шкале, пользуясь вспомогательными указаниями

Общее развитие и статья	Показатель, учитываемый при оценке	Балл	Оцениваемое животное			
			№1	№2	№3	№4
Общий вид и развитие	Выраженность типа, развитие туловища, Глубина груди, развитие таза и крестца	2...4				
Вымя	Развитие передней и задней частей вымени, его прикрепление, расположение и размер сосков, расположение вымени по высоте сосков	1...3				
Нога передняя и задняя	Крепость и постановка конечности	1...3				
Сумма баллов за экстерьер		10				

Шкала оценки быков-производителей по экстерьеру и конституции

Общее развитие и статья	Показатель, учитываемый при оценке	Балл	Оцениваемое животное		
			1	2	3
Общий вид и развитие (всего не более 9 баллов)	а) пропорциональность телосложения	1...3			
	б) мускулатура	1...3			
	в) костяк	1...3			
Сумма баллов		9			
Статья экстерьера (всего не более 21 балла)	а) голова и шея	1...3			
	б) грудь	1...3			
	в) холка, спина, поясница	1...3			
	г) средняя часть туловища	1...3			
	д) зад	1...3			
	е) конечности	1...3			
	ж) копыто	1...3			
Сумма баллов		21			
Всего баллов		30			

Недостатки телосложения скота молочных и молочно-мясных пород,
за которые снижается балльная оценка по экстерьеру и конституции

Общее развитие и стать	Перечень недостатков
Общее развитие	Общая недоразвитость. Костяк рыхлый, грубый или переразвито-нежный. Мускулатура рыхлая или слаборазвитая. Телосложение непропорциональное и не соответствует направлению продуктивности
Стати экстерьера: голова и шея	Голова непропорциональная туловищу, тяжелая или переразвитая, «бычья» для коровы или «коровья» для быка. Шея короткая, грубая с толстыми складками кожи или вырезанная, слабо обмускуленная
грудь	Грудь узкая, неглубокая, перехват и западины за лопатками, ребра расположены близко друг к другу, кость ребра узкая, короткая, кожа на последнем ребре толстая, не эластичная
холка, спина, поясница	Холка раздвоенная или острая. Спина узкая, короткая, провислая или горбатая. Поясница узкая, провислая или крышеобразная
средняя часть туловища	У коров и быков слабо развита, у быков брюхо отвислое
зад	Короткий, свислый, крышеобразный, шилозадость
вымя и половые органы	Вымя малое, отвислое, ожиревшее, с неравномерно развитыми долями, сближенными, ненормально развитыми и дополнительными сосками, молочные вены плохо просматриваются, кожа вымени толстая, запас вымени малый. У быков плохо развиты и уменьшены семенники
конечности копыто	Сближенность в запястьях или развернуты в стороны. Саблистость, клюшеновость или слоновая постановка задних ног Узкие, торцовые, плоские, копытный рог рыхлый

В последние годы в соответствии с законодательными и нормативными актами по племенному животноводству применяется линейная система оценки экстерьера. Суть ее сводится к следующему: каждый признак, включенный в линейную систему оценки, имеет самостоятельное значение и оценивается изолированно от других по линейной шкале от 1 до 9 баллов. Средний балл – 5. Числа 1 и 9 баллов означают экстремальные отклонения от признака.

Оценка проводится визуально, но в случае сомнения могут быть проведены измерения. При наличии в экстерьере коровы каких-либо ставится знак недостатков в карточке оценки экстерьера при слабом их выражении в квадратике с названием.

Наивысшим баллом (100) оценивают животных, идеально сложенных (модельное животное). Оценка конкретных коров проводится путем сопоставления с моделью.

Общая оценка коров устанавливается по комплексу признаков, характеризующих объем туловища, выраженность молочных признаков, качеств ног, вымени и общий вид животного. По каждой группе признаков устанавливается балл от 1 до 100.

При отборе быков-производителей по результатам линейной оценки обращается внимание на направление и величину отклонения признака у дочерей в сравнении со сверстницами. В случае, если 10% и более дочерей быка имеют какой-либо недостаток, то селекционер при подборе животных учитывает это.

Классификация коров по типу телосложения

Категория*	Балл
Плохая	50–64
Удовлетворительная	65–74
Хорошая	75–79
Хорошая с плюсом	80–84
Отличная	85–89
Превосходная	90 и более

*Устанавливается группой бонитеров.

Тема 2. УЧЕТ РОСТА И РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия. Научиться правильно контролировать рост животных, обрабатывать данные, полученные при систематическом взвешивании животных и взятии промеров, анализировать эти данные и делать выводы об особенностях развития молодняка, его классности и пригодности к племенному использованию.

Методические указания. Взвешивание молодняка проводится при рождении, а затем в разные возрастные периоды до взрослого состояния. Взрослых животных взвешивают: крупный рогатый скот – ежегодно до 5 лет, а свиней и овец – до 3 лет.

Средние данные обрабатываются по группам животных одинакового возраста, пола, породы.

Под термином «рост» понимается увеличение массы и линейных размеров тела.

Различают линейный и весовой рост.

Для учета роста животных прибегают к взвешиванию (учет прироста живой массы) и измерениям.

При изучении роста определяют следующие показатели:

абсолютный прирост

$$A = W_t - W_o;$$

абсолютный среднесуточный прирост

$$A = \frac{W_t - W_o}{t};$$

относительный прирост

$$K = \frac{W_t - W_o}{W_o} 100\%;$$

или точнее по формуле С.Броди

$$K = \frac{W_t - W_o}{0,5(W_t + W_o)} 100\%,$$

где: W_o – живая масса в начале периода;

W_t – живая масса в конце периода;

t – продолжительность периода.

Задание 1. Вычислите абсолютный и относительный прирост молодняка крупного рогатого скота

Возраст	Симментальская			Черно-пестрая			Симментальская х герефорд.					
	Живая масса, кг	Абсолютный прирост		Относ. прирост, %	Живая масса, кг	Абсолютный прирост		Относ. прирост, %	Живая масса, кг	Абсолютный прирост		Относ. прирост, %
		всего, кг	средне-сут., г			всего, кг	средне-сут., г			всего, кг	средне-сут., г	
При рождении	32,0				28,0				36,0			
I	48,0				52,5				61,0			
3	91,8				93,5				122,8			
6	135,6				150,2				220,6			
9	190,3				203,0				294,0			
12	252,0				260,5				364,5			
18	425,0				378,0				498,0			

Выводы:

Задание 2. Сравните абсолютный и относительный приросты животных разных видов за периоды

Вид животного	Живая масса при рождении, кг	0–3 месяца				3–6 месяцев				6–9 месяцев				9–12 месяцев			
		Живая масса на конец периода, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Живая масса на конец периода, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Живая масса на конец периода, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Живая масса на конец периода, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
Курица	0,03	0,9				1,6				-				-			
Свинья	1,0	26				70				160				210			
Овца	4,0	20				40				50				70			
Крупный рогатый скот	32,0	90				160				280				350			

Выводы:

Задание 3. Постройте кривые прироста.



Рис. 8. Кривые абсолютного среднесуточного прироста

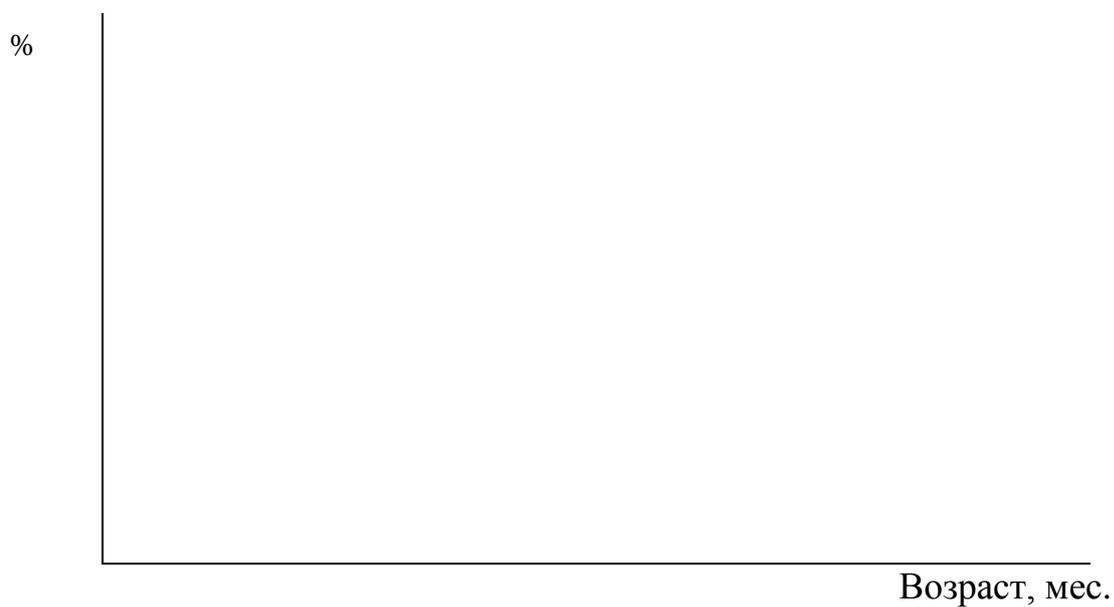


Рис. 9. Кривые относительного прироста

Тема 3. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

3.1. Молочная продуктивность

Цель занятия. Научить студентов способам учета молочной продуктивности коров, измерять эти показатели и использовать их при оценке и отборе в племенной работе с крупным рогатым скотом.

Методические указания. Для оценки молочной продуктивности коровы определяют количество и качество молока, получаемого от нее за определенный промежуток времени. Основными показателями продуктивности коров являются удой, содержание жира и белка в молоке.

Показателями молочной продуктивности коров являются:

- удой (высший суточный удой, удой за лактацию, за первые 305 дней лактации, за укороченную лактацию, за календарный год, пожизненный);

- массовая доля жира (МДЖ) в молоке, количество молочного жира за лактацию;

- массовая доля белка в молоке.

Учет молочной продуктивности осуществляется путем ежедневного учета надоенного молока или проведения контрольных доек 1 раз в декаду, определения жира и белка в молоке 1 раз в месяц.

По теме студенты выполняют следующие задания:

1. Расчет молочной продуктивности.
2. Проверку точности различных методов определения удоя за лактацию.
3. Построение лактационных кривых и определение коэффициентов постоянства лактации.

Данные суточных удоев коровы Мимозы 3618 по первой лактации, кг
(отел 1 мая 20__ г., запущена на сухостой 10 февраля 20__ г.)

Месяц лактации	Дни месяца															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-й	12,0	16,6	19,6	21,2	21,8	25,0	23,0	22,8	25,6	26,3	27,0	30,4	30,4	29,4	30,2	28,6
2-й	28,8	27,4	26,6	28,0	27,0	27,4	27,5	27,2	27,0	27,8	26,0	27,0	26,2	26,2	25,2	25,4
3-й	24,8	26,2	27,4	26,8	26,0	23,6	24,2	24,8	24,2	23,2	23,6	20,2	22,6	22,6	21,8	22,4
4-й	19,0	19,4	17,2	18,2	18,4	18,4	19,6	19,6	19,6	19,0	19,8	19,2	19,2	18,0	18,2	17,2
5-й	17,4	17,0	16,8	14,2	14,2	15,0	14,6	15,2	14,8	14,6	15,6	15,6	15,4	16,6	15,6	14,6
6-й	13,0	12,6	13,8	13,2	15,2	13,2	13,8	14,2	12,6	13,0	11,7	12,6	12,6	11,4	11,2	11,2
7-й	10,0	10,2	9,2	7,4	7,8	7,0	7,2	6,8	7,0	8,4	6,8	7,4	7,4	6,8	6,4	6,6
8-й	5,4	4,6	5,4	4,6	5,4	5,2	4,8	4,2	3,8	3,4	4,0	4,0	4,2	4,6	4,0	4,4
9-й	4,0	3,6	4,4	3,4	3,4	3,0	3,2	3,4	3,4	3,6	3,4	2,6	2,8	2,8	2,6	2,6
10-й	2,0	2,0	1,6	1,6	1,6	1,2	1,2	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
Месяц лактации	Дни месяца															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	За 30 дней	
1-й	26,2	29,0	28,8	29,0	28,4	27,2	26,6	28,2	29,2	29,2	30,0	29,4	29,0	29,2	789,2	
2-й	25,4	27,2	27,8	25,4	25,8	26,6	27,6	26,0	27,4	26,6	28,4	28,2	27,8	26,2	806,8	
3-й	21,4	23,4	20,4	20,6	20,2	20,2	19,8	20,6	20,6	19,6	19,6	20,2	18,4	18,2	667,4	
4-й	18,8	18,2	17,4	16,8	18,2	17,4	18,4	17,0	16,4	17,4	17,0	16,8	16,6	16,8	542,2	
5-й	15,8	15,2	15,0	13,6	14,8	14,0	14,0	14,0	13,6	13,6	13,2	13,6	12,4	13,4	443,4	
6-й	11,4	10,8	10,4	9,8	7,0	10,2	10,4	10,6	8,0	10,2	10,4	10,2	9,4	9,6	343,7	
7-й	7,2	7,0	6,0	5,8	6,4	6,6	6,4	5,6	5,6	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	208,0	
8-й	4,4	4,4	3,8	4,0	4,0	3,8	4,8	3,8	3,8	4,2	4,0	4,0	4,0	4,2	128,0	
9-й	2,2	2,2	1,8	2,0	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,4	2,2	2,6	2,4	1,8	82,6	
10-й	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,2	

Данные суточных удоев коровы Вишни 4117 по месяцам лактации, кг
(отел 1 февраля 20__ г., запущена на сухостой 30 ноября 20__ г., лактация первая)

Месяц лактации	Дни месяца															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-й	6,6	12,8	15,6	18,4	19,2	19,4	19,6	19,8	21,2	20,6	22,4	22,4	23,4	22,2	23,2	22,4
2-й	21,4	22,2	21,8	20,8	19,8	20,4	21,0	20,2	19,2	20,6	17,0	17,6	20,0	19,6	20,4	20,8
3-й	17,6	18,4	18,2	18,0	18,8	17,0	18,8	17,0	17,6	17,8	17,8	18,8	17,2	16,6	17,6	17,8
4-й	15,6	16,4	16,8	17,0	15,6	14,6	15,4	16,0	17,8	17,2	15,6	20,6	20,2	20,0	19,0	17,4
5-й	18,4	15,6	18,0	17,6	16,8	17,2	18,0	17,2	17,0	17,8	18,2	18,4	18,8	19,2	18,6	19,0
6-й	19,6	19,6	18,6	17,6	19,2	18,6	17,8	17,0	16,7	17,2	16,8	17,2	16,8	16,0	14,6	14,8
7-й	13,6	15,0	14,6	15,2	14,4	15,0	13,8	15,2	14,2	15,4	16,2	16,6	15,6	14,8	15,6	14,2
8-й	14,4	14,2	14,0	14,8	15,0	15,0	15,0	13,9	13,6	13,6	13,6	13,8	13,0	13,2	12,6	13,0
9-й	13,4	11,4	12,4	12,4	13,6	13,4	13,2	14,8	13,6	14,4	15,2	14,6	15,2	14,2	15,2	16,8
10-й	11,2	10,4	10,6	12,4	12,0	10,8	10,6	9,2	10,2	9,4	8,8	9,0	9,8	10,2	10,2	9,8
Месяц лактации	Дни месяца															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	За 30 дней	
1-й	24,0	23,4	24,8	22,6	22,2	21,6	22,2	21,4	21,6	22,4	21,3	22,8	21,2	21,6	623,2	
2-й	19,4	18,2	19,8	20,4	20,2	20,8	20,4	18,8	17,8	18,8	19,6	19,8	20,6	18,2	595,6	
3-й	17,6	17,4	17,6	15,8	17,8	17,0	16,2	15,6	15,2	16,0	15,6	16,0	16,4	16,0	515,4	
4-й	17,8	17,8	17,4	16,2	18,4	18,4	18,6	17,4	16,6	16,8	18,4	18,8	18,6	18,4	524,4	
5-й	17,2	17,4	18,2	18,4	18,0	18,8	19,0	18,6	20,4	19,0	19,0	19,6	18,6	19,6	546,6	
6-й	15,8	15,6	15,4	14,6	15,4	15,0	15,0	15,0	14,8	13,6	14,8	14,4	14,0	14,6	487,1	
7-й	14,4	14,6	14,2	14,4	14,0	15,2	14,0	14,2	15,4	14,4	14,2	14,6	14,4	14,2	441,6	
8-й	14,0	14,0	12,6	13,2	13,2	11,6	11,8	12,4	12,6	13,4	13,2	13,8	12,4	12,0	401,9	
9-й	14,4	13,4	11,6	11,6	11,6	11,0	8,4	8,2	8,61	9,2	11,0	11,3	9,6	10,0	374,1	
10-й	10,4	9,4	8,4	7,0	5,6	3,0	3,8	3,0	2,8	2,6	2,0	2,0	1,8	-	226,6	

Задание 1. По данным контрольных удоев определить:

- а) удои за полную лактацию;
- б) удои за 305 дней лактации;
- в) средневзвешенный жир;
- г) количество молочного жира.

Задание 2. Дайте сравнительный анализ методам определения удои за лактацию.

Таблица 1 – Расчет удои за лактацию разными методами

Кличка и номер коровы	Фактический удои за лактацию, кг	Высший суточный удои, кг	Теоретический удои за лактацию, кг		Ошибка при вычислении теоретического удои			
					по высшему суточн. удою		по контрольным дойкам	
			по высшему суточному удою	по контрольным дойкам	кг	%	кг	%

Выводы:

Кличка _____ Индивидуальный номер _____

Дата запуска _____ Дата отела _____

Дата осеменения _____

Месяц лактации	Календарный месяц	Число дойных дней	Дата контр. удоев	Удой, кг			Жир, %	Молочный жир, кг
				за сутки	за декаду	за месяц		
I							3,62	
II							3,71	
III							3,84	
IV							3,83	
V							3,91	
VI							3,96	
VII							4,12	
VIII							4,20	
IX							4,21	
X							4,40	
XI								
XII								
Итого:								
За первые 305 дней								

Кличка _____ Индивидуальный номер _____

Дата запуска _____ Дата отела _____

Дата осеменения _____

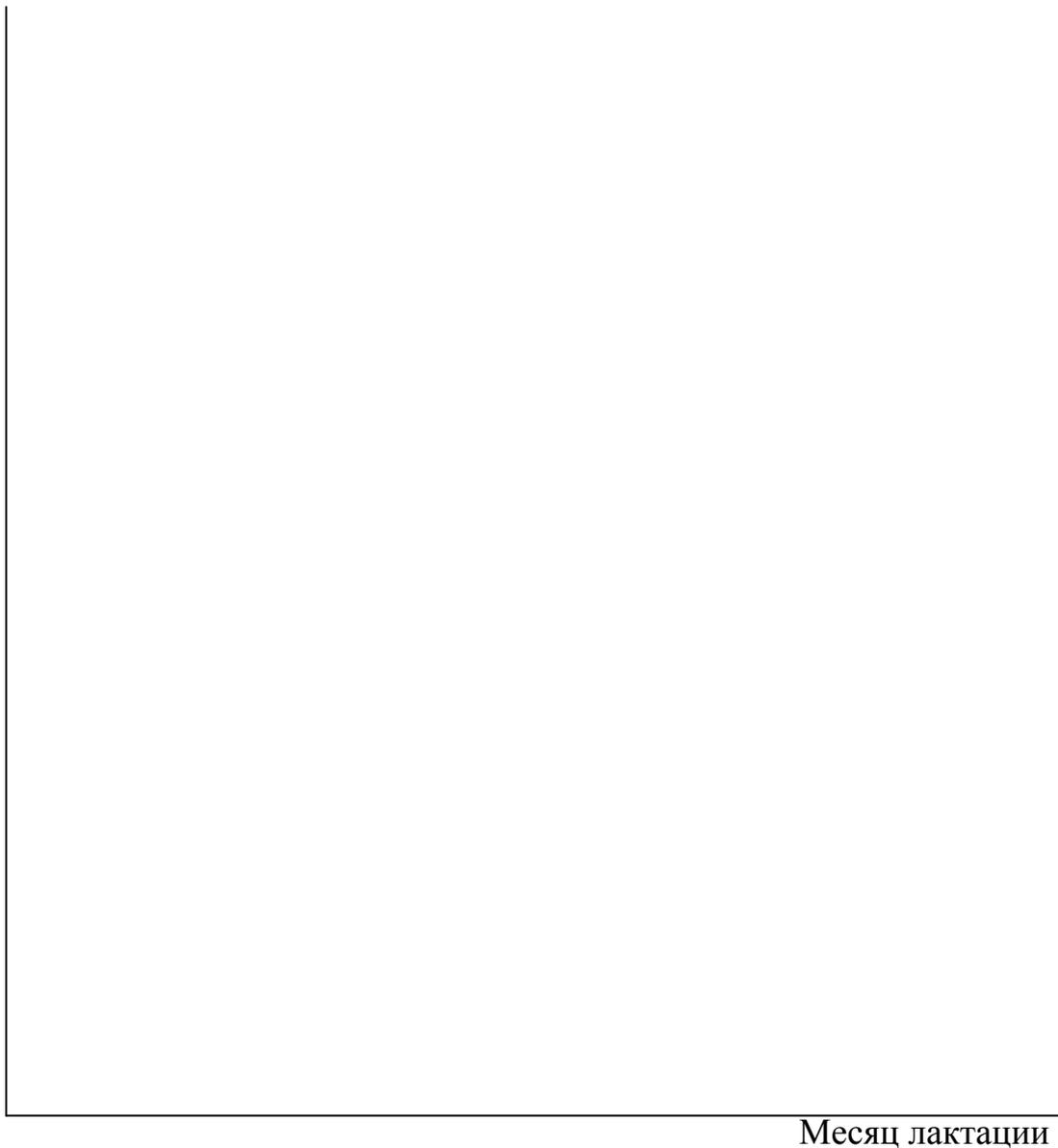
Месяц лактации	Календарный месяц	Число дойных дней	Дата контр. удоев	Удой, кг			Жир, %	Молочный жир, кг
				за сутки	за декаду	за месяц		
I							3,43	
II							3,51	
III							3,57	
IV							3,60	
V							3,71	
VI							3,94	
VII							4,12	
VIII							4,00	
IX							4,21	
X							4,22	
XI								
XII								
Итого:								
За первые 305 дней								

Задание 3. По данным карточек молочной продуктивности двух коров:

- 1) начертите лактационные кривые;
- 2) определите коэффициенты постоянства лактаций;
- 3) произведите сравнительный анализ лактационных кривых двух коров.

Начертите на одном графике лактационные кривые по среднесуточным или месячным удоям.

Удой, кг



3.2. Оценка мясной продуктивности

Цель занятия. Научиться оценивать мясные достоинства животных.

Методические указания. Значение мяса и мясопродуктов в питании человека трудно переоценить. Поэтому селекции на повышение мясности придавалось и придается особое значение. Мясо – важнейший, практически незаменимый для человека высококалорийный продукт питания. В нем содержится в легкоусвояемой форме 35–55% сухого вещества, 10–20% – белка, 15–45% – жира, 1–5% – минеральных веществ, а также витамины группы В.

В мясном балансе страны первое место занимает говядина (43–45% всего производства мяса), второе – свинина, третье – мясо птицы, четвертое – баранина. Кроме того, мясные ресурсы пополняются кониной, крольчатинной.

Известно, что один килограмм говядины по питательной ценности равен 2,25 литра молока.

Все показатели, используемые для характеристики мясности животных, можно объединить в **три группы:**

1. Показатели, характеризующие откормочные качества животных:

- а) возраст достижения убойных кондиций (показатель скороспелости);
- б) величина среднесуточных приростов живой массы за период откорма (показатель интенсивности откорма);
- в) расход кормов на единицу прироста живой массы (показатель экономичности откорма).

2. Показатели, характеризующие убойные качества:

- а) убойная масса;
- б) убойный выход;
- в) выход отдельных частей (отрубов) и продуктов убоя;
- г) морфологический состав туши.

3. Показатели, характеризующие качество продуктов убоя:

питательная ценность, вкусовые достоинства и кулинарное назначение различных частей туши. Дегустационная оценка готовых продуктов и определение физических, биохимических, гистологических и других параметров продуктов убоя.

Убойная масса (кг) – это обескровленная масса туши с внутренним жиром после удаления с убитого животного головы, хвоста, шкуры, внутренних органов и конечностей (передних до запястья, задних – по скакательный сустав).

Убойный выход – отношение убойной массы к живой массе животного перед убоем, выраженное в процентах.

Задание 4. Сравните откормочные и убойные качества животных разных видов. Результаты откорма и убоя животных разных видов приведены в таблице.

Показатель	Вид		
	Крупный рогатый скот (бычок герефордской породы)	Свинья (боровок сибирской северной породы)	Овца (валушок красноярской тонкорунной породы)
Постановка на откорм			
Дата	4.05.20__ г.	7.07.20__ г.	27.05.20__ г.
Возраст	6 мес. 1 дн.	2 мес. 18 дн.	4 мес. 7 дн.
Живая масса, кг	203	28	28
Снятие с откорма			
Дата	9.02.20__ г.	27.10.20__ г.	14.12.20__ г.
Живая масса, кг	432	99	50
Расход корма, к. ед.	1598	287	154
Откормочные качества			
Возраст достижения убойных кондиций, дней			
Абсолютный прирост, кг			
Кормодни			
Среднесуточный прирост живой массы, г			
Расход кормов на 1 кг прироста живой массы, к. ед.			
Результаты откорма			
Предубойная живая масса, кг	432	99	50
Масса кожи, кг	28	8,2	5,5
Масса головы и ног, кг	25	4,5	3,5
Масса внутреннего жира-сырца, кг	15	2,0	1,5
Масса внутренних органов, кг	110	16	12,6
Масса крови, кг	20	2,8	2,4
Убойная масса, кг			
Убойный выход, %			

Задание 5. Проанализируйте зависимость морфологического состава туш от вида животных и направления продуктивности по следующим данным:

Порода и породность	Предубойная масса, кг	Масса охлажденной туши, кг	Выход охлажденной туши, %	Результат обвалки					
				Мясо		Жир		Кости	
				кг	%	кг	%	кг	%
Крупный рогатый скот									
Герефордская	417	215,0		16,3		16,0		36,8	
Чернопестрая	380	184,5		14,2		5,5		37,0	
Чернопестрая х шароле	460	235,8		18,5		12,2		38,6	
Свинья									
Крупная белая	103	61,9		32,3		23,6		6,0	
Сибирская северная	101	60,3		31,1		22,7		6,5	
Ландрас	98	56,6		33,2		17,5		5,9	

Выводы:

Задание 6. Сравните по показателям продуктивности чернопестрый чистопородный и помесный молодняк и сделайте выводы о наиболее целесообразных вариантах скрещивания.

Порода	Предубойная масса, кг	Туша, кг	Внутренний жир, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %	Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.
Чернопестрая	397,2	215,7	11,4	227,1	57,1	5,90
Чернопестрая х шароле	462,1	266,6	14,1	280,7	60,7	5,06
Чернопестрая х герефордская	442,3	250,8	16,2	267,0	60,3	5,19
Чернопестрая х абердинангусская	403,6	235,7	12,3	248,0	61,4	5,75
Чернопестрая х санта-гертруда	427,1	234,9	12,2	247,1	57,8	5,32
Чернопестрая х лимузин	448,6	254,7	14,2	268,9	59,5	5,17

Выводы:

3.3. Оценка производственных качеств свиней

Цель занятия. Научиться оценивать свиней по репродуктивным качествам.

Методические указания. При оценке свиней, наряду с мясной продуктивностью, учитывают и некоторые другие специфические показатели, которым придают большое значение при отборе и подборе. К ним относятся:

1. Многоплодие, определяемое числом живых поросят при рождении.

2. Крупноплодность – средняя масса поросенка при рождении.

3. Выживаемость – число поросят, выращенных до отъема (в % от числа родившихся).

4. Развитие – средняя масса одного поросенка в 2-месячном возрасте.

5. Молочность (условная) – общая масса помета в возрасте 21 день.

Основным показателем производственных качеств хряков являются их воспроизводительные способности, которые рассчитываются по формуле

$$X = \frac{\text{кол - во супоросных маток} + \text{кол - во опоросившихся} + \text{кол - во абортировавших}}{\text{кол - во покрытых маток}} \cdot 100.$$

Задание 7. По данным ГПК выпишите по 10 свиноматок трех семейств. Выявите лучшее семейство, а в пределах каждого семейства – по три лучших свиноматки.

Номер матки	Многоплодие		Крупноплодность, кг	Молочность, кг	Выживаемость		Средняя живая масса поросенка в 2-мес. возрасте, кг
	кол-во опоросов	число поросят в помете, гол.			гол.	%	
Семейство							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
В среднем по семейству							

3.4. Оценка овец по шерстной продуктивности

Цель занятия. Научиться оценивать овец по шерстной продуктивности.

Методические указания. Шерстную продуктивность овец оценивают:

- осмотром (характер руна, складчатость, оброслость и т.д.);
- по настригу шерсти (в физической массе и мытом волокне), выходу мытой шерсти;
- изучением физических свойств шерсти (длина, тонины, густота, уравнивание, извитость и т.д.).

Выход мытой шерсти – это отношение массы шерсти в мытом волокне к настригу в физической массе, выраженное в процентах.

Коэффициент шерстности – настриг шерсти в мытом волокне на 1 кг живой массы. У овец шерстного направления продуктивности, он равен 60 г и более, у шерстно-мясных – 50–60, у мясо-шерстных – менее 50 г.

Задание 8. Ознакомьтесь с образцами шерсти овец разных направлений продуктивности и дайте их краткое описание.

Задание 9. Произведите расчет выхода мытой шерсти и определите направление продуктивности у баранов-производителей

Порода	Номер-животного	Живая масса, кг	Настриг шерсти		Выход мытой шерсти, %	Коэффициент шерстности, г/кг	Направление продуктивности
			в физической массе	в мытом волокне			
Асканийская	277	142	21,8	8,27			
Советский меринос	857	120	24,0	10,0			
Советский меринос	279	112	17,2	7,5			
Кавказская	261	145	23,5	10,1			
Алтайская	264	132	18,6	9,6			
Красноярская (х)	7007	97	15,3	9,2			
Красноярская (у)	49	115	17,0	7,2			
Прекоc	940	140	14,0	7,1			
Прекоc	166	161	9,3	4,6			
Ставропольская	23048	112	11,5	6,4			

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рейтинг-план компетентности студентов по дисциплине «Разведение сельскохозяйственных животных»

Дисциплина изучается на 2-м курсе (3-й семестр) бакалаврами специальности 111100.62 «Зоотехния»

Раздел	Вид деятельности студентов	Балл	Результат
Модуль 1 Хозяйственно полезные признаки, используемые при совершенствовании пород			
Модульные единицы (1–5)	Текущая работа:	27	
	- лабораторная работа 9х3=27		
	- активность на занятиях	3	
	- контрольная работа по теме «Учет роста»	5	
	- контрольная работа по теме «Молочная продуктивность»	5	
	- контрольная работа по теме «Мясная продуктивность»	5	
	Промежуточный контроль:	40	
	-тестовый контроль за модуль 8х5=40		
Итоговое тестирование	15		
Итого за модуль	100	Зачет	

Шкала оценок:

60–72 балла – оценка «удовлетворительно»/зачтено.

73–86 баллов – оценка «хорошо»/зачтено.

87–100 баллов – оценка «отлично»/зачтено.

Ниже 60 баллов – оценка «неудовлетворительно» или не зачтено.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема 1. ЭКСТЕРЬЕР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	3
1.1. Измерительные инструменты и основные промеры сельскохозяйственных животных.....	7
1.2. Вычисление индексов телосложения.....	10
1.3. Экстерьерный профиль.....	13
1.4. Балльная оценка экстерьера и конституции.....	14
Тема 2. УЧЕТ РОСТА И РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	20
Тема 3. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	24
3.1. Молочная продуктивность.....	24
3.2. Оценка мясной продуктивности.....	34
3.3. Оценка производственных качеств свиней.....	34
3.3. Оценка овец по шерстной продуктивности.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	37

РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Часть I

*Методические указания
к лабораторным занятиям*

:

Лущенко Анатолий Егорович
Бодрова Светлана Владимировна
Бабкова Надежда Михайловна

Редактор Трибис Л.Э.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 8.07.2013. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1

Печать – ризограф. Усл. печ. л. 2,75 Тираж 125 экз. Заказ №

Издательство Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117